

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-151749  
(43)Date of publication of application : 30.05.2000

(51)Int.Cl.

H04L 29/08  
H04Q 7/38  
H04M 11/00

(21)Application number : 10-322605

(71)Applicant :

NTT MOBIL COMMUNICATION NETWORK INC

(22)Date of filing : 12.11.1998

(72)Inventor :

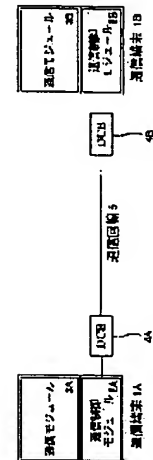
CHIKADA MICHYASU  
TANIGUCHI TETSUYA

(54) COMMUNICATION CONTROL METHOD, DEVICE FOR THE SAME, STORAGE MEDIUM AND DATA TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a communication control method, a communication control device in which reconnection is smoothly performed even when the communication line is disconnected and which can connect the line while eliminating a futile waiting time even when the line is connected/reconnected from a communication terminal and to provide a storage medium.

SOLUTION: In the case in which a communication terminal 1A and a communication terminal 1B are connected through a communication line 5 and the communication terminal 1A accesses the communication terminal 1B, if the line is disconnected, connection between a communication module 3A and the line is maintained by controlling so that a communication control module 2A does not notify the communication module 3A that the line is disconnected. Under the state, the communication control module 2A performs reconnection of the line through data circuit terminating equipment(DCE) 4A and the communication module 3A restarts communication under a state before disconnection.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.06.1999  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number] 3223355  
[Date of registration] 24.08.2001  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-151749

(P2000-151749A)

(43)公開日 平成12年5月30日(2000.5.30)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)	
H 0 4 L 29/08		H 0 4 L 13/00	3 0 7 A	5 K 0 3 4
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 M 11/00	3 0 3	5 K 0 6 7
H 0 4 M 11/00	3 0 3	H 0 4 B 7/26	1 0 9 M	5 K 1 0 1

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平10-322605

(22)出願日 平成10年11月12日(1998. 11. 12)

(71)出願人 392026693

エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社  
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

(72)発明者 近田 倫康

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・  
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72)発明者 谷口 徹哉

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・  
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(74)代理人 100098084

弁理士 川▲崎▼ 研二 (外3名)

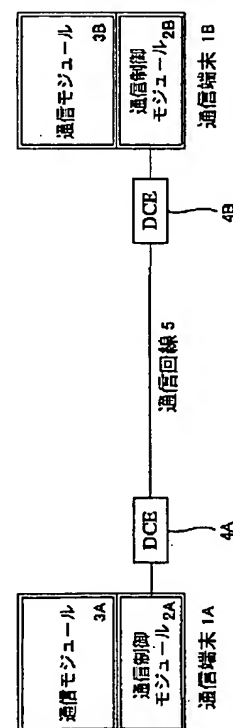
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通信制御方法、通信制御装置、記録媒体およびデータ端末

(57)【要約】

【課題】 通信回線が切断された場合でもスムーズに再接続が行われるとともに、通信端末から回線を接続・再接続する場合も無駄な待ち時間をなくして回線を接続することができる通信制御方法、通信制御装置および記録媒体を提供する。

【解決手段】 通信端末1Aと通信端末1Bとが通信回線5を介して接続され、通信端末1Aから通信端末1Bにアクセスしている場合において、回線が切断された場合、通信制御モジュール2Aは回線が切断された旨を通信モジュール3Aに通知しないように制御することで、通信モジュール3Aと回線との接続は維持される。その状態で通信制御モジュール2AはDCE4Aを介して回線の再接続を行い、通信モジュール3Aは切断前の状態で通信を再開する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信されたデータを通信回線を介して受信する過程と、

前記通信回線の切断を検出する過程と、

前記切断が全てのデータの受信が完了する前に行われた場合は、前記切断時における回線状態に関する情報を取得する過程と、

この取得した情報に基づいて前記回線状態が良好であると判断される場合は、回線の再接続を行う過程とを備えたことを特徴とする通信制御方法。

【請求項2】 請求項1に記載の通信制御方法において、

前記切断が全てのデータの受信が完了する前に行われた場合は、前記通信回線が切断されたという事象が前記データの供給先に伝達されないように制御する過程を含むことを特徴とする通信制御方法。

【請求項3】 請求項1または2に記載の通信制御方法において、

前記通信回線が切断されたときの切断理由を取得する過程と、

この切断理由に基づいて前記通信回線の復旧が不可能であると判断される場合は、前記通信回線が切断されたという事象を前記供給先に伝達する過程とを備えたことを特徴とする通信制御方法。

【請求項4】 送信すべきデータを受け取る過程と、前記データの通信回線に向けた送信を開始する過程と、前記通信回線の切断を検出する過程と、前記切断が全てのデータの送信が完了する前に行われた場合は、前記切断時における回線状態に関する情報を取得する過程と、

この取得した情報に基づいて前記回線状態が良好であると判断される場合は、回線の再接続を行う過程とを備えたことを特徴とする通信制御方法。

【請求項5】 請求項4に記載の通信制御方法において、

前記切断が全てのデータの受信が完了する前に行われた場合は、前記通信回線が切断されたという事象が前記データの供給元に伝達されないように制御する過程を含むことを特徴とする通信制御方法。

【請求項6】 請求項4または5に記載の通信制御方法において、

前記通信回線が切断されたときの切断理由を取得する過程と、

この切断理由に基づいて前記通信回線の復旧が不可能であると判断される場合は、前記通信回線が切断されたという事象を前記供給元に伝達する過程とを備えたことを特徴とする通信制御方法。

【請求項7】 送信すべきデータを受け取る過程と、前記データの通信回線に向けた送信を開始する過程と、前記データの送信を行う際の回線状態に関する情報を取

得する過程と、

この取得した情報に基づいて前記回線状態が良好であると判断される場合は、回線の接続を行う過程とを備えたことを特徴とする通信制御方法。

【請求項8】 請求項1～7のいずれかに記載の通信制御方法において、

前記回線状態が良好ではないと判断される場合は、前記回線状態を監視する過程と、

この過程において前記回線状態が良好に推移していると判断される場合は、回線の接続を行う過程とを備えたことを特徴とする通信制御方法。

【請求項9】 請求項1～8のいずれかに記載の通信制御方法を実行する通信制御装置。

【請求項10】 請求項1～8のいずれかに記載の通信制御方法を実行するプログラムを記録した記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複数の通信端末が有線または無線の通信回線（以下、適宜「回線」という）を介して接続されたシステムにおける通信制御方法、通信制御装置および記録媒体に関し、特に回線の接続時および回線の切断後の再接続時において、通信端末間で効率的に通信を行うための技術に関する。

## 【従来の技術】

【0002】通信回線を介して接続された通信端末同士で通信を行っている場合において、通常、回線が切断された場合には通信制御装置によって切断処理が行われるとともに、この切断情報が通信端末の通信モジュールに通知され、通信モジュールによる通信処理は終了してしまう。

【0003】例えば、パソコン通信において所望のデータをダウンロードしている場合に、何らかの理由で回線が切断されると、通信アプリケーション側に回線が切断された旨のメッセージが伝えられ、アプリケーションを終了して再び立ち上げた後、初めからダウンロードし直さなければならなかった。また、パソコンから適宜なブラウザを用いてインターネットのホームページにアクセスしている場合において、回線が切断された場合にはブラウザ上にその旨のダイアログが表示され、一度ブラウザをクローズせざるを得ない状態となり、インターネット上でのネットサーフィンを続行することは不可能であった。

【0004】さらに、2つの通信端末を回線を使用して接続する場合、もしくは回線が切断された後に再接続する場合、回線の状態に関わらず接続処理が行われていた。例えば、上記パソコン通信やインターネットにおいても、回線状態が不良の場合であっても一連の接続処理が行われていた。また、携帯電話やPHSを用いてデータ通信を行う場合、回線状態や切断理由に関わらず回線の接続動作が行われるとともに、回線が切断された場合

の自動接続の処理も所定時間経過後に再発呼するタイマーによって行われているにすぎなかった。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】従って、通信途中に回線が切断され再度接続しようとした場合には、ネットワーク認証やデータ転送を初めから行わなければならない、ユーザにとっては二度手間になるとともに、そのための無駄な通話料金やパソコン通信の事業者やインターネットプロバイダに支払う無駄な利用料金が発生していた。この点、例えば、転送中のデータ量が大きかったり、階層の深いリンクをたどって目的のホームページにようやく辿り着いた場合ほどユーザにとってはダメージが大きかった。また、回線接続時または再接続時に回線が不良の状態でも無駄な接続動作が行われ、回線切断の際の切断理由が再接続の際に有効に活かされていなかった。

【0006】そこで、この発明は、このような従来の課題に着目してなされたもので、通信回線が切断された場合でもスムーズに再接続が行われるとともに、通信端末から回線を接続・再接続する場合も無駄な待ち時間をなくして回線を接続することができる通信制御方法、通信制御装置および記録媒体を提供することを目的とするものである。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、第1発明の通信制御方法は、送信されたデータを通信回線を介して受信する過程と、前記通信回線の切断を検出する過程と、前記切断が全てのデータの受信が完了する前に行われた場合は、前記切断時における回線状態に関する情報を取得する過程と、この取得した情報に基づいて前記回線状態が良好であると判断される場合は、回線の再接続を行う過程とを備えたことを特徴とするものである。

【0008】第2発明の通信制御方法は、上記第1発明の通信制御方法において、前記切断が全てのデータの受信が完了する前に行われた場合は、前記通信回線が切断されたという事象が前記データの供給先に伝達されないように制御する過程を含むことを特徴とするものである。

【0009】第3発明の通信制御方法は、上記第1または第2発明の通信制御方法において、前記通信回線が切断されたときの切断理由を取得する過程と、この切断理由に基づいて前記通信回線の復旧が不可能であると判断される場合は、前記通信回線が切断されたという事象を前記供給先に伝達する過程とを備えたことを特徴とするものである。

【0010】第4発明の通信制御方法は、送信すべきデータを受け取る過程と、前記データの通信回線に向けた送信を開始する過程と、前記通信回線の切断を検出する過程と、前記切断が全てのデータの送信が完了する前に行われた場合は、前記切断時における回線状態に関する

情報を取得する過程と、この取得した情報に基づいて前記回線状態が良好であると判断される場合は、回線の再接続を行う過程とを備えたことを特徴とするものである。

【0011】第5発明の通信制御方法は、上記第4発明の通信制御方法において、前記切断が全てのデータの受信が完了する前に行われた場合は、前記通信回線が切断されたという事象が前記データの供給元に伝達されないように制御する過程を含むことを特徴とするものである。

【0012】第6発明の通信制御方法は、上記第4または第5発明の通信制御方法において、前記通信回線が切断されたときの切断理由を取得する過程と、この切断理由に基づいて前記通信回線の復旧が不可能であると判断される場合は、前記通信回線が切断されたという事象を前記供給元に伝達する過程とを備えたことを特徴とするものである。

【0013】第7発明の通信制御方法は、送信すべきデータを受け取る過程と、前記データの通信回線に向けた送信を開始する過程と、前記データの送信を行う際の回線状態に関する情報を取得する過程と、この取得した情報に基づいて前記回線状態が良好であると判断される場合は、回線の接続を行う過程とを備えたことを特徴とするものである。

【0014】第8発明の通信制御方法は、上記第1～第7発明のいずれかの通信制御方法において、前記回線状態が良好ではないと判断される場合は、前記回線状態を監視する過程と、この過程において前記回線状態が良好に推移していると判断される場合は、回線の接続を行う過程とを備えたことを特徴とするものである。

【0015】第9発明の通信制御装置は、上記第1～第8発明のいずれかの通信制御方法を実行するものである。また、第10発明の記録媒体は、上記第1～第8発明のいずれかの通信制御方法を実行するプログラムを記録したものである。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】この発明の好ましい実施の形態について、以下、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

#### 【0017】1. 実施形態の原理

図1は、本実施形態の通信制御方法が実行される通信システムの構成について示したものである。通信端末1Aは通信制御モジュール2Aと通信モジュール3Aとを有する。同様に、通信端末1Bは通信制御モジュール2Bと通信モジュール3Bとを有する。そして、通信端末1A、1Bは、それぞれDCE (Data Circuit terminating Equipment: 回線終端装置) 4A、4Bを介して通信回線5により接続され相互に通信可能となっている。

#### 【0018】1. 1. 回線接続の際の動作原理

まず、図2に示したフローチャートに基づいて回線接続の際の動作原理について説明する。図2は、通信端末1

のメモリにロードされる通信用アプリケーションプログラム（図2においては、APと略記している。図3～図11においても同様である。）6と、通信端末1の通信制御部2と、通信端末1と通信回線5との間に介挿されるDCE4との間の動作をまとめてフローとして表現したものである。

【0019】まず、アプリケーション6より、通信回線5に対して回線接続要求が発行されると（S1）、通信制御部2は、現在の回線状態がどのようになっているかに関する情報を入手すべく、回線状態に関する情報を供給するようDCE4に対して要求を発行する（S2）。これを受けて、DCE4は回線状態を調査した結果を回線状態応答として通信制御部2に返す（S3）。通信制御部2は、DCE4から供給された回線状態に関する情報から現在の回線状態が良好であるか否かについて判定する（S4）。ここで、回線状態が良好であると判定されると、通信制御部2は回線を接続するための処理を行うようDCE4に向けて指令を発行する（S11）。

【0020】一方、回線状態が良好ではないと判定された場合には、通信制御部2は回線状態を監視するようにDCE4に対して指令を発行する（S5）。これを受けてDCE4側では回線状態の監視モードに移行し、所定の時間間隔で回線状態の調査が行われる（S6）。この間、通信制御部2は待機モードに移行し（S7）、所定の待機時間が満了するまでDCE4からの回線監視結果が伝えられるのを待つ。また、この待機時間が満了した場合には、回線接続に失敗した旨の通知がアプリケーション6に向けて発行される（S8→S10）。

【0021】この待機時間内に監視結果が良好に推移していると判断されると、DCE4から通信制御部2にその旨が通知され、通信制御部2は回線接続処理を行うようDCE4に指令を与える（S9→S11）。上記監視結果が良好に推移していないと判断された場合には、DCE4は回線状態の監視を続行する（S9→S6）。

【0022】1. 2. 回線再接続の際の動作原理

次に、回線を再接続する際の動作原理について、図3を用いて説明する。何らかの回線障害によって回線が切断された場合、DCE4は、回線が切断されたこと、およびその切断理由を通信制御部2に通知する（S20）。これを受けて、通信制御部2はDCE4から通知された回線切断理由によって、自動的に回線の再接続を行うか否かを判定する（S21）。例えば、回線切断理由が復旧不可能である旨のメッセージであれば、アプリケーション6に回線が切断された旨の通知を行う（S22）。一方、回線切断理由が復旧可能である旨のメッセージであれば、アプリケーション6に回線が切断された旨の通知を行わず、DCE4に回線状態に関する情報を要求する指令を発行する（S23）。

【0023】これを受けて、DCE4は回線状態を調査した結果を回線状態応答として通信制御部2に返す（S

24）。そして、通信制御部2はDCE4から供給された回線状態に関する情報から現在の回線状態が良好であるか否かについて判定する（S25）。ここで、回線状態が良好であると判定されると、通信制御部2は回線を接続するための処理を行うようDCE4に向けて指令を発行する（S32）。

【0024】一方、回線状態が良好ではないと判定された場合には、通信制御部2は回線状態を監視するようにDCE4に対して指令を発行する（S26）。すると、DCE4側では回線状態の監視モードに移行し、所定の時間間隔で回線状態の調査が行われる（S27）。この間、通信制御部2は待機モードに移行し（S28）、所定の待機時間が満了するまでDCE4からの回線監視結果が伝えられるのを待つ。また、この待機時間が満了した場合には、回線切断通知がアプリケーション6に向けて発行される（S29→S31）。

【0025】この待機時間内に監視結果が良好に推移していると判断されると、DCE4から通信制御部2にその旨が通知され、通信制御部2は回線接続処理を行うようDCE4に指令を与える（S30→S32）。上記監視結果が良好に推移していないと判断された場合には、DCE4は回線状態の監視を続行する（S30→S27）。

【0026】1. 3. ポートドライバの制御による回線接続・再接続の際の動作原理

図4は、DTE（Data terminal Equipment：データ端末装置）としてのクライアントCとサーバSとがDCE4C、DCE4Sを介して通信回線5で接続された構成を示している。クライアントCは、上位のアプリケーション（PPP（Point to Point Protocol；公衆回線でIP接続するためのプロトコル）等）6Cと実ポート7Cと、この実ポートを認識して制御するポートドライバ8Cとから成り、アクセスサーバSも同様に、アプリケーション6Sと実ポート7Sとポートドライバ8Sとから成る。この通信システムにおいては、DCE4を接続するポートを認識するためにコンピュータに搭載されたポートドライバによって、回線状態に応じてアプリケーション側の制御が行われる。そして、回線切断時にDCE4から送出される応答コードを上位アプリケーションに転送しないようにこのポートドライバが制御することで、回線切断後の状態が維持されるとともに自動的に再接続が行われ、支障なく通信が続行される。

【0027】図5は、図4に示した通信システムにおける回線接続・再接続の際の動作シーケンスについて示したものである。回線の接続動作手順は以下の通りである。

①上位アプリケーション（PPP等）6Cから発信を受けた場合（S40）、ポートドライバ8Cは、DCE4Cに対して回線状態の問い合わせを行う（S41）。②これに対するDCE4Cからの応答が良好であれば（S

42)、ポートドライバ8CはDCE4Cに対して発信を行う(S43)。この際、相手先の番号(通信回線5が電話回線の場合、通常電話番号であるが、ユーザ名、IPアドレス等であってもよい)が記録される(S44)。③受信側で、Ring信号を受けたら発信者番号を記録し(S45)、DCE4のネゴシエーションが行われて回線が接続される(S46)。

【0028】このコネクションが切断された場合(S47)、再接続の動作手順は以下の通りである。

①クライアント側・サーバ側ともにDCE4C、4Sから回線切断の応答コードを受けたとき(S48、S49)、この応答コードの内容が判定され(S50、S51)、次の動作に移行する。②この応答コードの内容から判断して、回線切断の原因が一時的な問題に起因する場合、上位アプリケーション6C、6Sに対して回線が切断された旨の通知が行われないように制御される。③そして、クライアント側ではポートドライバ8CからDCE4Cに対して回線状態の問い合わせが行われ(S52)、サーバ側では待機モードに入る(S53)。④クライアント側からの回線状態の問い合わせの結果、回線状態が良好である旨の応答がなされると(S54)、ポートドライバ8Cは切断された回線の再接続を行うべく、サーバ側へ再発信する(S55)。⑤これを受けて、サーバ側では発信者番号の判定を行い(S56)、オフフックして回線が接続される(S57→S58)。なお、上記②において、応答コードが恒久的な問題である場合には、クライアント側・サーバ側ともに上位のアプリケーション6C、6Sにその旨を通知してコネクションが切断される。以上が実施形態の動作原理である。この原理に則したより具体的な実施形態について以下に記す。

【0029】2. 第1実施形態(データダウンロード時の回線切断後の状態維持)

### 2. 1. 実施形態の構成

図6は、クライアントCとサーバSとが通信回線5で接続された構成を示している。クライアントCは、DCE4Cが接続される通信ポート(主としてシリアルポートを想定しているが、パラレルポート、USB(Universal Serial Port)等であってもよい)7Cを認識してこの通信ポート7Cの動作を制御するポートドライバ8Cと、PPP63CとTCP(Transmission Control Protocol;コネクションという接続関係を結ぶ形態のトランスポート層プロトコル)62Cと通信アプリケーション61Cとからなる。同様に、サーバSはDCE4Sを介して通信回線5に接続され、ポートドライバ8S、通信ポート7S、PPP63S、TCP62S、通信アプリケーション61Sを有するコンピュータである。

【0030】TCP62は、「3ウェイ・ハンドシェイク」と呼ばれる次の手順でコネクションを確立する。

手順1: まず送信側が同期セグメント(SYNビットを

ONにしたセグメント)を送る。

手順2: 受信側はこのセグメントを受け取ると、その中に確認(ACK)ビットをONにして送り返す。

手順3: 送信側はそのセグメントを受信すると、確認応答だけを返すことによって送信側・受信側の両者はコネクションが確立したことを理解する。なお、コネクションの切断は、送信側が転送終了時に転送終了セグメント(FINビットをONにしたセグメント)を送り、受信側が確認応答を返すことによって行われる。

【0031】ポートドライバ8C、8Sは回線が切断されたことを検知すると、その切断通知を通信ポート7C、7Sに通知することなく自ら再接続を試みることに、よって、アプリケーション側では回線が切断されても、何ら支障なく処理が続行される。

### 【0032】2. 2. 実施形態の動作

本実施形態の動作について、図7に示した回線切断前後の状態図に基づいて説明する。図7(a)は、サーバSの記憶装置に記憶されているファイルをクライアントSがダウンロードしている様子を示している。このように、ダウンロード時には、サーバSから送信されたファイルが、ポートドライバ8C、PPP63C、TCP62Cの機能によりDCE4Cを介してクライアント側に転送され、クライアントCの記憶部に記憶される。

【0033】図7(b)は、回線が切断された時の様子を示している。回線が切断されると、通常はそのメッセージが双方のPPP63C、63Sに通知され双方のセッションが終了する。しかし、本実施形態では、DCE4C、4Sから出力された回線切断通知がドライバ8C、8Sの機能によりPPP63C、63SやTCP62C、62Sさらに上位の通信アプリケーション側に通知されない仕組みになっている。従ってこの回線切断状態において、サーバS側のTCP62Sにより通信ポートに向けて送信動作が繰り返し行われる。ただし、回線が切断されているため、確認(ACK)ビットが返却されず、送信動作が続行されることになる。一方、クライアント側のTCP62Cも受信動作を継続する。この時点で、セッションが終了しないように、回線が切断されたことはドライバの制御によりPPP、TCPおよび通信アプリケーションに通知されないようになっている。

【0034】図7(c)は、回線切断後にドライバ8C、8S同士で回線の接続動作が行われている様子を示している。このようにドライバ単独で回線の再接続が行われる。クライアント側から接続要求が出力されると、サーバ側のドライバ8Sは、発IDによる認証を行い、モデムのネゴシエーションをして回線が接続され、再送が行われる。

【0035】図7(d)は、再接続に成功し切断された回線が復旧した時の様子を示している。コネクションが確立されるとサーバ側からクライアント側へ送信が再開される。従って、回線切断前の状態が維持され、ネット

ワークの再認証の必要もない。

#### 【0036】2. 3. 実施形態の効果

本実施形態の通信制御方法により、再接続の際に行われる種々の認証のための時間が不要となり、また、回線切断時に途中までダウンロードしたデータが無駄になることがないので、通信時間および通信料金の削減が可能となる。このように、通常データ通信を行う場合でも回線切断前後でアプリケーション側の動作を維持することができるので、種々のデータ通信（例えば、映像配信を含むマルチメディア通信など）に対しても極めて有効な通信システムとなる。

#### 【0037】3. 第2実施形態（ファクシミリ装置における回線切断後の状態維持）

本実施形態の通信制御方法は、ファクシミリ装置において回線状態を維持するためのものである。この通信制御方法により、例えば、上位のハードウェアおよびソフトウェアに回線切断を通知することなく再接続を行う機能を、双方のファクシミリ装置の回線制御部（NCU）15A、15Bに組み込むことで、回線が切断されても切断時の状態が維持されて自動的に再接続が行われる。

#### 【0038】3. 1. 実施形態の構成

図8は、本実施形態のFAX装置同士の通信システムの構成を示したものである。送信側ファクシミリ装置10Aは、受信した画像を出力する画像出力部11Aと送信用の原稿をCCDセンサで読み取りイメージデータとしてRAMに供給する画像読み取り部12Aと、CPU、RAM、ROM等から成り装置全体を統括制御する中央制御部13Aと、FAXにおける画像転送プロトコルを制御するFAXプロトコル制御部14Aと、外部の通信回線との接続を制御する回線制御部（NCU）15Aとで構成される。同様に受信側ファクシミリ装置10Bも、画像出力部11B、画像読み取り部12B、中央制御部13B、FAXプロトコル制御部14B、回線制御部15Bで構成される。

#### 【0039】3. 2. 実施形態の動作

本実施形態の通信制御方法において、回線切断後の再接続の動作について、図8を用いて説明する。まず、ファクシミリ装置10Aからファクシミリ装置10Bへ回線を接続した段階で送信側の発IDが保持される。FAX転送途中で回線が切断されると、NO\_CARRIERという切断メッセージが回線制御部15A、15Bに返される。受信側では、待機状態に移行する一方で送信側は発信動作を行う。受信側では、これを受けて発IDの認証が行われて、回線切断前からの状態から引き続きFAX送信が行われる。

【0040】図9は、FAX送信途中で回線が切断された場合の送信側FAXと受信側FAXの様子を視覚的に表現したものである。同図（a）は回線切断前の状態、同図（b）は回線切断時の状態、同図（c）は回線切断後の状態を表している。このように回線切断前の状態が

保持されるので、「A」という文字を印刷した原稿を送信中に回線切断されても自動的に回線が再接続され、受信側では回線切断時の出力位置から引き続き画像が出力される。

#### 【0041】3. 3. 実施形態の効果

このように、本実施形態の通信制御方法では、回線が切断されても従来のように初めから原稿の送信をやり直す必要がなく、回線が切断された時点からFAXの送受信が可能となる。従って、送信をやり直す手間を省くことができるとともに、そのための通信料金の削減にもつながる。

#### 【0042】4. 第3実施形態（携帯電話を利用してデータ通信を行う場合の回線接続動作）

本実施形態においては、携帯電話を通信アダプタを介してコンピュータに接続し、この携帯電話から発呼したときに返される情報をATコマンドによって通信アダプタ側に供給し、供給されたATコマンドから携帯電話の種々の通信情報（回線状態や切断理由）を取得し、回線接続の際に利用する。

#### 【0043】4. 1. 実施形態の構成

図10は、携帯電話を利用してノートパソコン30とコンピュータ40との間でデータ通信を行う場合の一般的な通信システムの概要を示したもので、特にノートパソコン30と携帯電話33とを所持するユーザが任意の場所から情報処理業務を行う、いわゆるモバイルコンピューティングの環境を示している。例えば、滞在先から利用者はノートパソコン30を用いて電子メールを送受信したり、パソコン通信を行ったり、インターネットのホームページにアクセスしたりすることができるようになっている。

【0044】ここで、ノートパソコン30に接続された通信アダプタ（PCカード）31は、ノートパソコン30からの種々のデータを無線電波に乗せるための役割を果たし、携帯電話33とは接続ケーブル32で接続されている。この通信アダプタを介して発信側端末となるノートパソコン30から相手側端末のコンピュータ40に向けて発信し、かつ相手側端末に着信しない場合、通信アダプタは、話中であることを表すビジー信号“BUSY”、またはキャリアなしであることを表すノーキャリア信号“NO\_CARRIER”を発信側端末に返す。

【0045】また、ノートパソコン30から通信指令が与えられると、その指令が携帯電話33の現在位置に応じて無線基地局34に転送され、さらに移动通信制御局34に伝えられる。そして、この指令は着番号に最も近い移动通信制御局37、関門局38を経て、コンピュータ40が接続された電話網39に転送されて回線が接続される。なお、携帯電話33に現在位置に関する情報は適時にホームメモリ局36のデータベースに登録される。

#### 【0046】4. 2. 実施形態の動作



次に上記携帯電話を用いた場合の通信制御方法において、回線状態を考慮した回線接続動作の流れについて、図11のフローチャートを用いて説明する。まず、回線が切断されたときの応答コードが通信アダプタ31を介してノートパソコン30の通信制御部（以下、単に「通信制御部」という）に供給されるとともに、その内容が解析され（S60）、この応答コードの内容が、再接続が可能であることを示すものであるか否かが判定される（S61）。この応答コードは、着信先の電話番号が欠番、着信先の電話が通話圏外にあるなど、種々の切断理由を返すコードである。再接続が不可能であることを示す応答コードである場合、自動再接続処理を終了する（S61→S69）。再接続が可能であることを示す応答コードである場合、以下のような処理が行われる（S61～S68）。

【0047】携帯電話の回線状態を示すATコマンドが投入され（S62）、取得したATコマンドの内容が通信制御部により解析される（S63）。このATコマンドの示す内容が「圏内」であれば、発信処理が実行される（S64→S67）。一方、「圏外」であれば、通信制御部は適宜なタイミングで応答コードを取得する（S64→S65）とともにその内容を解析し、圏内に移行した応答コードが返されるまで待機する（S66→S68→S65）。そして、圏内に移行した応答コードが返された場合、発信処理が実行される（S66→S67）。ただし、所定の待機時間が満了した場合には、再接続処理を終了する（S68→S69）。なお、汎用のモデム制御用コマンドであるATコマンドを投入することとしたが、任意の体系のコマンドを使用可能であることは言うまでもない。

【0048】4.3. 実施形態の効果  
このような通信制御方法により、回線状態や切断理由による接続動作制御が行われ、回線接続／再接続の際の効率的な自動化を実現することができる。

【0049】5. 変形例  
本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、例えば以下のように種々の変形が可能である。

（1）回線が接続されても、アプリケーション側での処理が継続できるような機能をポートドライバではなくDCEまたはPPP側にもたせ、回線状態を維持するようにしてもよい。

（2）回線終端装置としてモデムを例に挙げたが、DSUを介して2台のコンピュータが専用線で接続される構成でもよい。

（3）通信形態として、公衆電話回線、専用線、CATV網、衛星通信、LAN、無線通信、赤外線通信など種々の通信形態を採用することも可能である。

（4）第1実施形態において、PPPおよびTCPを搭載したクライアントおよびサーバを想定したが、PPPに替えて、XMODEM、YMODEM、B\_Plu

s、Kermit、Quick-VANといった他のプロトコルを採用することも可能である。

（5）第3実施形態において携帯電話を例に挙げたが、PHSや携帯情報端末など種々の通信端末を用いることができる。

（6）本実施形態において開示した通信制御方法を実行するプログラム（ドライバ）のみを記録したCD-ROM、FD等の記録媒体を用意して通信端末側にインストールすることで、本実施形態の通信制御方法を実現することができる。また、本実施形態において開示した通信制御方法を実行する独立した装置を用意し、通信端末に付帯させることとしてもよい。

#### 【0050】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、この発明によれば、データの受信途中またはデータの送信途中に通信回線が切断されても、影響を受けることなく処理を続行できるとともに自動的に再接続が行われる。また、通信端末から回線を接続する場合に、予め回線状態に関する情報に基づいて接続するので、無駄な動作が行われることがない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態の通信制御方法を採用する通信システムの基本構成図である。

【図2】 回線接続の際の動作原理を示したフローチャートである。

【図3】 回線が切断された後、再接続する場合の動作原理を示したフローチャートである。

【図4】 本実施形態の通信制御方法を採用する通信システムの構成を示し、特にドライバレベルで通信制御が行われる例を示したものである。

【図5】 本実施形態における回線接続・再接続の際の動作シーケンスについて示したものである。

【図6】 第1実施形態の通信制御方法を採用する通信システムの構成を示したものである。

【図7】 （a）はサーバのハードディスクに保存されているファイルをクライアントがダウンロードしている様子を示し、（b）は回線が切断された時の様子を示し、（c）は回線切断後にドライバ同士で回線の接続動作が行われている様子を示し、（d）は再接続に成功し、切断された回線が復旧した時の様子を示している。

【図8】 第2実施形態の通信制御方法を採用する通信システムの構成を示したものである。

【図9】 第2実施形態においてFAX送信途中で回線が切断された場合の送信側FAXと受信側FAXの様子を視覚的に表現したもので、（a）は回線切断前の状態、（b）は回線切断時の状態、（c）は回線切断後の状態を表している。

【図10】 第3実施形態の通信制御方法を採用する通信システムの構成を示したものである。

【図11】 第3実施形態において、回線状態を考慮し

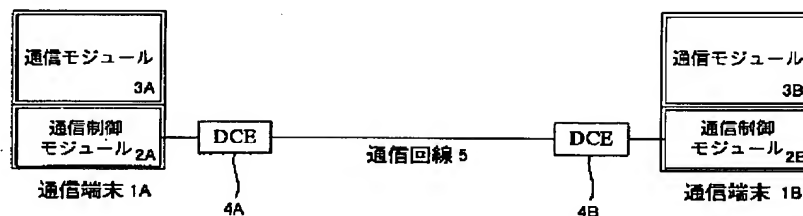


た回線接続動作の流れについて示したものである。

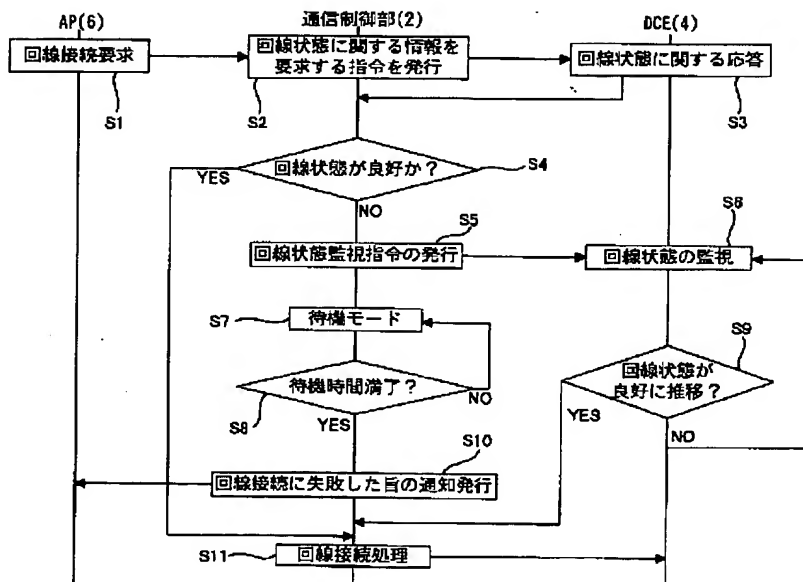
【符号の説明】

- |                 |             |                 |             |
|-----------------|-------------|-----------------|-------------|
| 1 (1 A, 1 B)    | 通信端末        | 15 (15 A, 15 B) | 回線制御部 (NCU) |
| 2 (2 A, 2 B)    | 通信制御モジュール   | 30              | ノートパソコン     |
| 3 (3 A, 3 B)    | 通信モジュール     | 31              | 通信アダプタ      |
| 4 (4 A, 4 B)    | DCE         | 33              | 携帯電話        |
| 5               | 通信回線        | 34              | 無線基地局       |
| 6 (6 A, 6 B)    | アプリケーション    | 35, 37          | 移动通信制御局     |
| 7               | 通信ポート       | 36              | ホームメモリ局     |
| 8 (8 C, 8 S)    | ポートドライバ     | 38              | 関門局         |
| 10 (10 A, 10 B) | ファクシミリ装置    | 39              | 電話網         |
| 11 (11 A, 11 B) | 画像出力部       | 61 (61 C, 61 S) | 通信アプリケーション  |
| 12 (12 A, 12 B) | 画像読み取り部     | 62 (62 C, 62 S) | TCP         |
| 13 (13 A, 13 B) | 中央制御部       | 63 (63 C, 63 S) | PPP         |
| 14 (14 A, 14 B) | FAXプロトコル制御部 | C               | クライアント      |
|                 |             | S               | サーバ         |

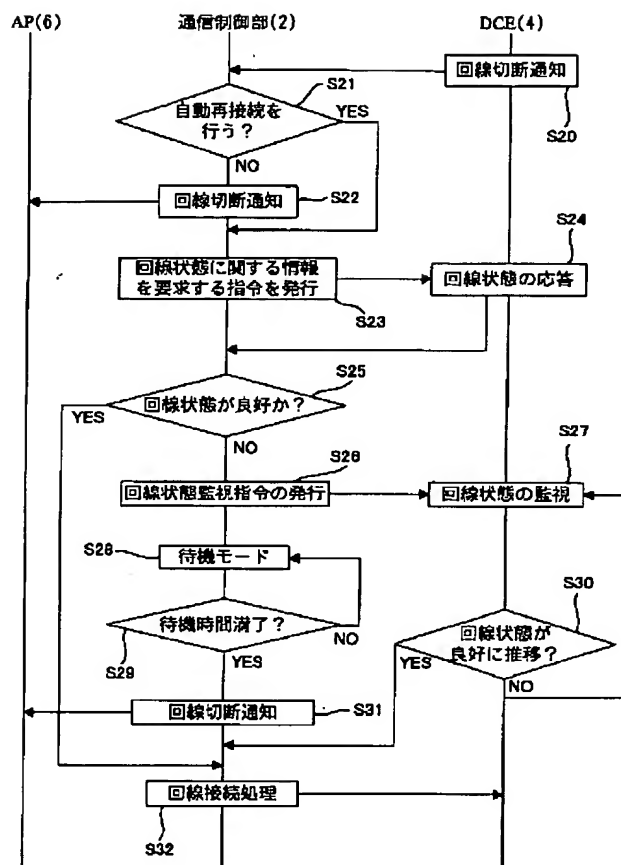
【図1】



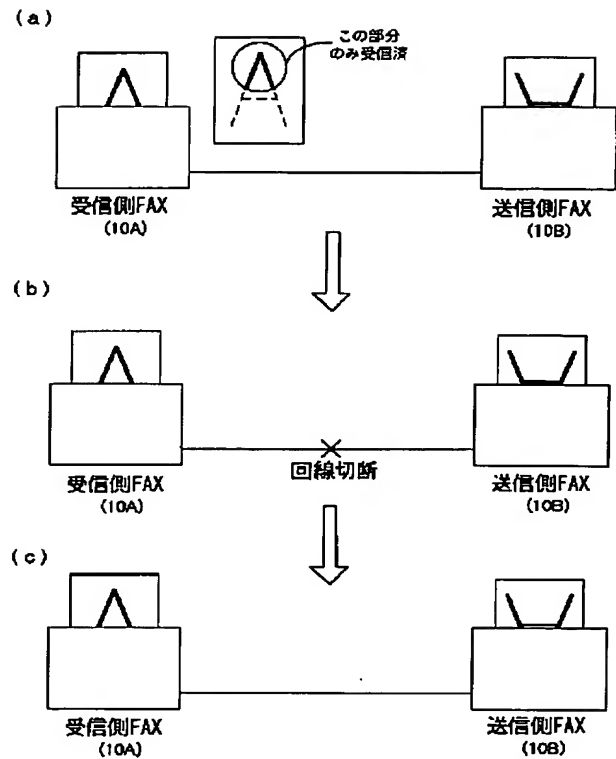
【図2】



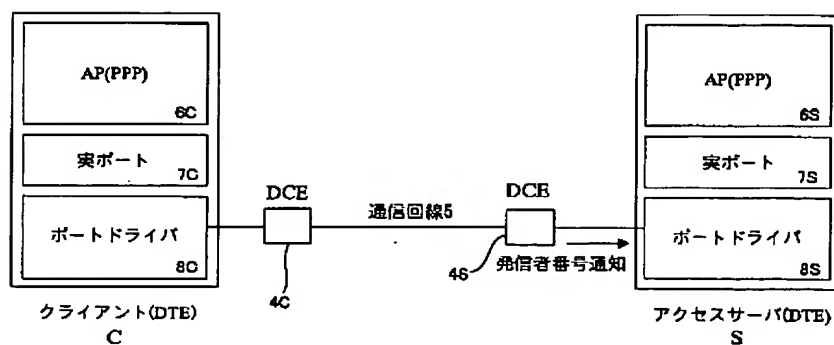
【図3】



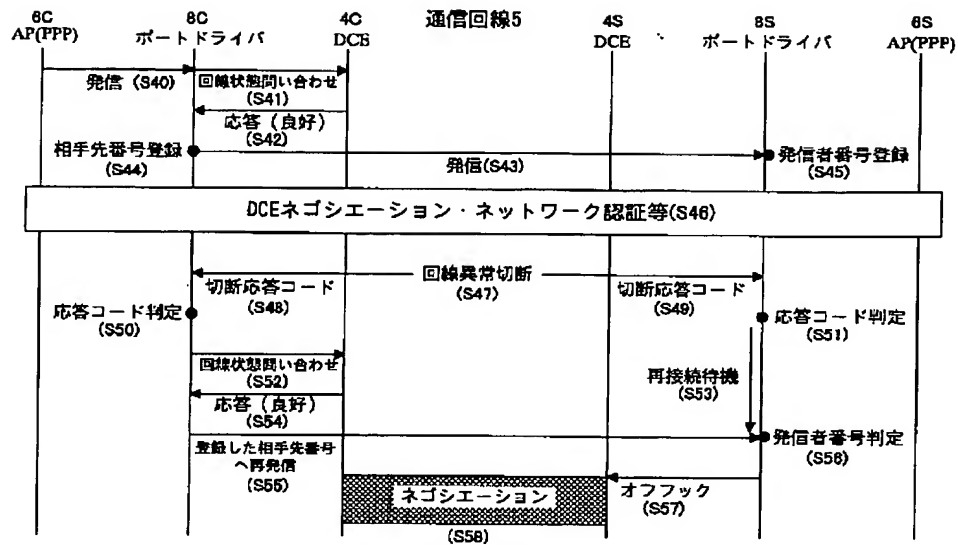
【図9】



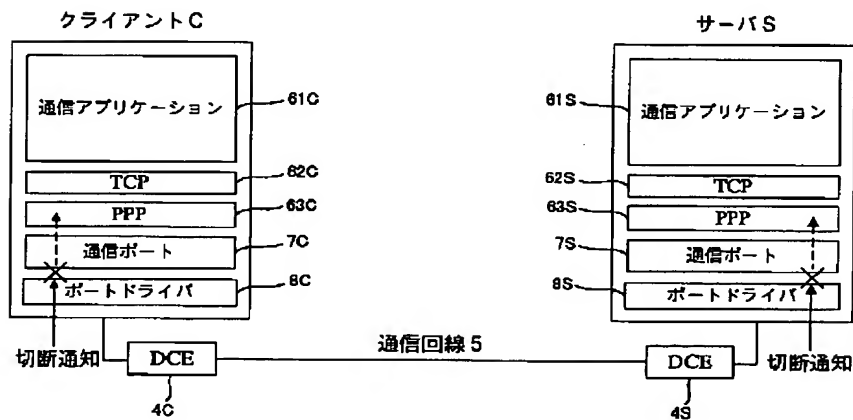
【図4】



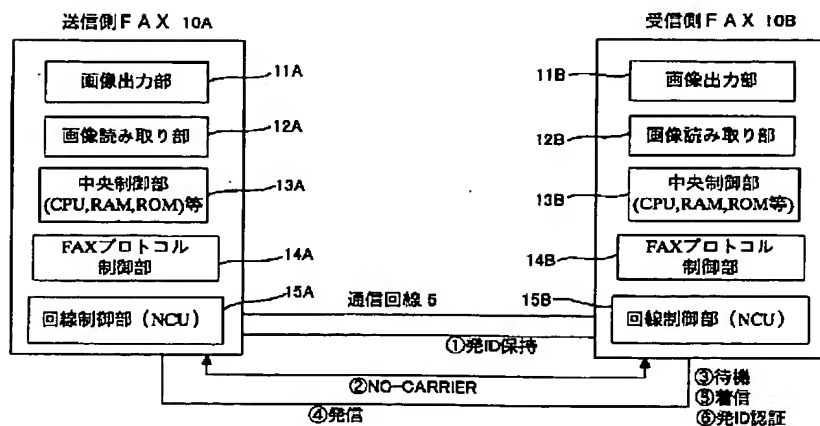
【図5】



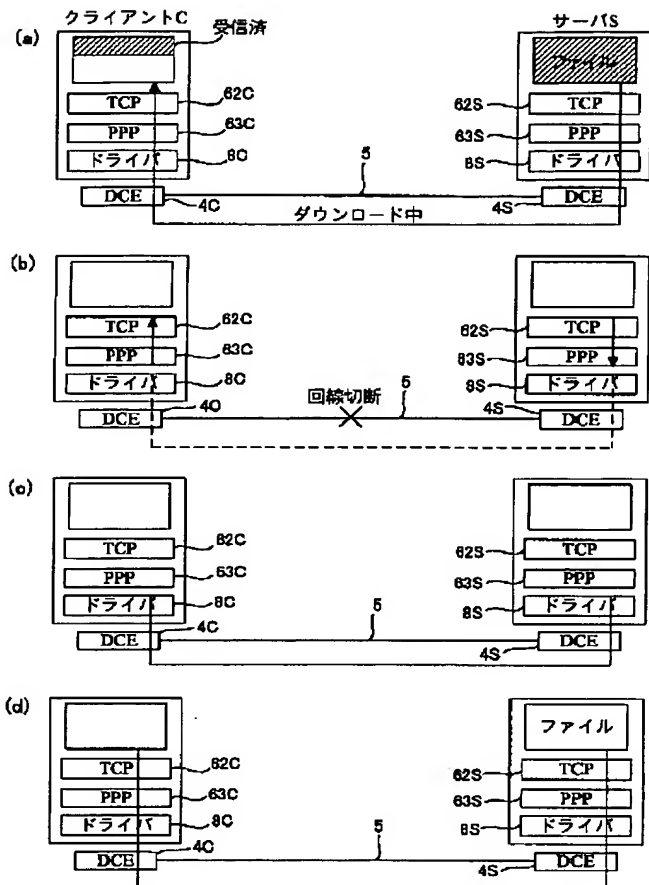
【図6】



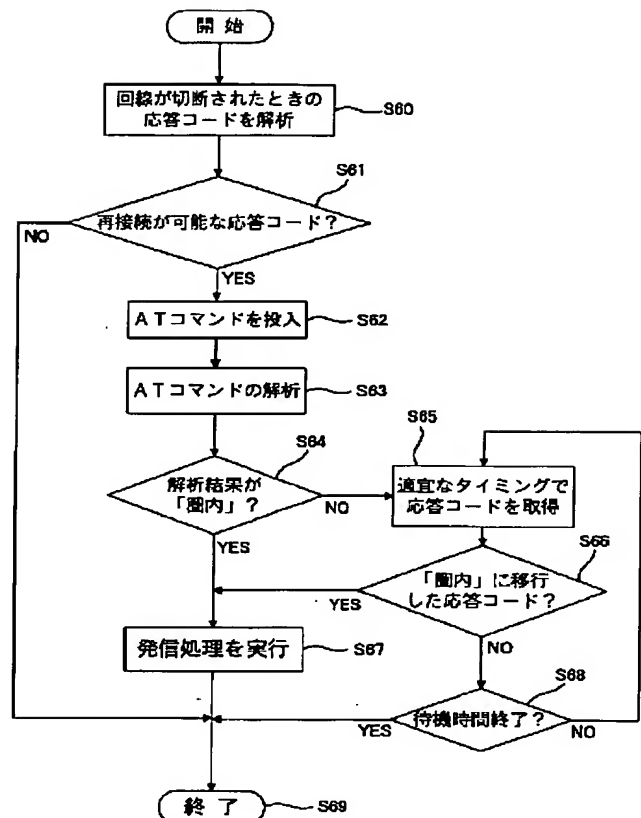
【図8】



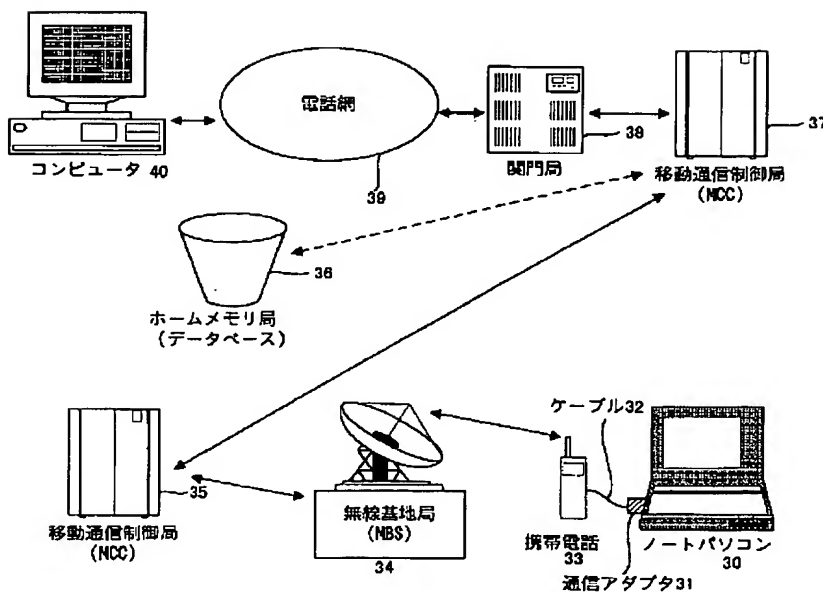
【図7】



【図11】



【図10】



【手続補正書】

【提出日】平成12年3月6日(2000.3.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 通信制御方法、通信制御装置、記録媒体およびデータ端末

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 データ通信に供されるデータの送信または受信を行うデータ送受信手段であって、通信回線の切断を通知されることによりデータの送信または受信のための処理を終了する一方、通信回線の切断を通知されない間はデータの送信または受信のための処理を継続して行うデータ送受信手段を備え、他のデータ端末との間で通信回線を介したデータ通信が可能なデータ端末の通信制御方法であって、

通信回線の切断を検知する切断検知過程と、  
回線状態が良好であるか否かを判定する回線状態判定過程と、

前記切断検知過程において通信回線の切断が検知された場合、前記回線状態判定過程において前記回線状態が良好であると判定されることを条件に、前記データ端末内のデータ送受信手段に対して通信回線の切断を通知することなく通信回線の再接続のための処理を行う制御過程とを有することを特徴とする通信制御方法。

【請求項2】 請求項1に記載の通信制御方法において、  
前記切断検知過程において通信回線の切断が検知された場合に、通信回線の切断理由を取得する切断理由取得過程と、

前記切断理由取得過程において取得された切断理由に基づいて、通信回線の再接続が可能であるか否かを判定する再接続可否判定過程とを有し、

前記制御過程においては、

前記再接続可否判定過程において通信回線の再接続が不可能であると判定された場合には、データ端末内の前記データ送受信手段に対して直ちに通信回線の切断を通知する一方、前記再接続可否判定過程において通信回線の再接続が可能であると判定された場合には、前記回線状態判定過程において回線状態が良好であると判定されることを条件に、前記データ送受信手段に対して通信回線の切断を通知することなく通信回線の再接続のための処理を行うことを特徴とする通信制御方法。

【請求項3】 請求項2に記載の通信制御方法であって、

前記他のデータ端末は、無線基地局との間で無線通信可能な無線通信端末を介してデータ通信を行うものであり、

前記再接続可否判定過程においては、前記切断理由が、前記無線通信端末が無線基地局の形成する無線ゾーンから外れたことである場合には、通信回線の再接続が可能であると判定することを特徴とする通信制御方法。

【請求項4】 請求項2に記載の通信制御方法であって、

前記データ送受信手段は、無線基地局との間で無線通信可能な無線通信端末を介してデータの送信または受信を行うものであり、

前記再接続可否判定過程においては、前記切断理由が、前記無線通信端末が無線基地局の形成する無線ゾーンから外れたことである場合には、通信回線の再接続が可能であると判定することを特徴とする通信制御方法。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかに記載の通信制御方法を実行する通信制御装置。

【請求項6】 請求項1～4のいずれかに記載の通信制御方法を実行するプログラムを記録した記録媒体。

【請求項7】 他のデータ端末との間で通信回線を介したデータ通信が可能なデータ端末であって、  
前記データ通信に供されるデータの送信または受信を行うデータ送受信手段であって、通信回線の切断が発生したことを通知されることによりデータの送信または受信のための処理を終了する一方、通信回線の切断が発生したことを通知されない間はデータの送信または受信のための処理を継続して行うデータ送受信手段と、  
通信回線の切断を検知する切断検知手段と、  
回線状態が良好であるか否かを判定する回線状態判定手段と、

前記切断検知手段によって通信回線の切断が検知された場合、前記回線状態判定手段によって前記回線状態が良好であると判定されることを条件に、前記データ送受信手段に対して通信回線の切断を通知することなく通信回線の再接続のための処理を行う制御手段とを具備することを特徴とするデータ端末。

【請求項8】 請求項7に記載のデータ端末において、  
前記切断検知手段によって通信回線の切断が検知された場合に、通信回線の切断理由を取得する切断理由取得手段と、

前記切断理由取得手段によって取得された切断理由に基づいて、通信回線の再接続が可能であるか否かを判定する再接続可否判定手段とを具備し、

前記制御手段は、

前記再接続可否判定手段によって通信回線の再接続が不可能であると判定された場合には、前記データ送受信手

段に対して直ちに通信回線の切断を通知する一方、前記再接続可否判定手段によって通信回線の再接続が可能であると判定された場合には、前記回線状態判定手段によって回線状態が良好であると判定されることを条件に、前記データ送受信手段に対して通信回線の切断を通知することなく通信回線の再接続のための処理を行うことを特徴とするデータ端末。

【請求項9】 請求項8に記載のデータ端末において、前記他のデータ端末は、無線基地局との間で無線通信可能な無線通信端末を介してデータ通信を行うものであり、

前記再接続可否判定手段は、前記切断理由が、前記無線通信端末が無線基地局の形成する無線ゾーンから外れたことである場合には、通信回線の再接続が可能であると判定することを特徴とするデータ端末。

【請求項10】 請求項8に記載のデータ端末において、

前記データ送受信手段は、無線基地局との間で無線通信可能な無線通信端末を介してデータの送受信を行うものであり、

前記再接続可否判定手段は、前記切断理由が、前記無線通信端末が無線基地局の形成する無線ゾーンから外れたことである場合には、通信回線の再接続が可能であると判定することを特徴とするデータ端末。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複数の通信端末が有線または無線の通信回線（以下、適宜「回線」という）を介して接続されたシステムにおける通信制御方法、通信制御装置、記録媒体およびデータ端末に関し、特に回線の接続時および回線の切断後の再接続時において、通信端末間で効率的に通信を行うための技術に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】そこで、この発明は、このような従来の課題に着目してなされたもので、通信回線が切断された場合でもスムーズに再接続が行われるとともに、通信端末から回線を接続・再接続する場合も無駄な待ち時間をなくして回線を接続することができる通信制御方法、通信制御装置、記録媒体およびデータ端末を提供することを目的とするものである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、第1発明の通信制御方法は、データ通信に供されるデータの送信または受信を行うデータ送受信手段であって、通信回線の切断を通知されることによりデータの送信または受信のための処理を終了する一方、通信回線の切断を通知されない間はデータの送信または受信のための処理を継続して行うデータ送受信手段を備え、他のデータ端末との間で通信回線を介したデータ通信が可能なデータ端末の通信制御方法であって、通信回線の切断を検知する切断検知過程と、回線状態が良好であるか否かを判定する回線状態判定過程と、前記切断検知過程において通信回線の切断が検知された場合、前記回線状態判定過程において前記回線状態が良好であると判定されることを条件に、前記データ端末内のデータ送受信手段に対して通信回線の切断を通知することなく通信回線の再接続のための処理を行う制御過程とを有することを特徴とするものである。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】第2発明の通信制御方法は、上記第1発明の通信制御方法において、前記切断検知過程において通信回線の切断が検知された場合に、通信回線の切断理由を取得する切断理由取得過程と、前記切断理由取得過程において取得された切断理由に基づいて、通信回線の再接続が可能であるか否かを判定する再接続可否判定過程とを有し、前記制御過程においては、前記再接続可否判定過程において通信回線の再接続が不可能であると判定された場合には、データ端末内の前記データ送受信手段に対して直ちに通信回線の切断を通知する一方、前記再接続可否判定過程において通信回線の再接続が可能であると判定された場合には、前記回線状態判定過程において回線状態が良好であると判定されることを条件に、前記データ送受信手段に対して通信回線の切断を通知することなく通信回線の再接続のための処理を行うことを特徴とするものである。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】第3発明の通信制御方法は、上記第2発明の通信制御方法において、前記他のデータ端末は、無線

基地局との間で無線通信可能な無線通信端末を介してデータ通信を行うものであり、前記再接続可否判定過程においては、前記切断理由が、前記無線通信端末が無線基地局の形成する無線ゾーンから外れたことである場合には、通信回線の再接続が可能であると判定することを特徴とするものである。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】第4発明の通信制御方法は、上記第2発明の通信制御方法において、前記データ送受信手段は、無線基地局との間で無線通信可能な無線通信端末を介してデータの送信または受信を行うものであり、前記再接続可否判定過程においては、前記切断理由が、前記無線通信端末が無線基地局の形成する無線ゾーンから外れたことである場合には、通信回線の再接続が可能であると判定することを特徴とするものである。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】第5発明の通信制御装置は、上記第1～第4発明のいずれかの通信制御方法を実行するものである。また、第6発明の記録媒体は、上記第1～第4発明のいずれかの通信制御方法を実行するプログラムを記録したものである。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】第7発明のデータ端末は、他のデータ端末との間で通信回線を介したデータ通信が可能なデータ端末であって、前記データ通信に供されるデータの送信または受信を行うデータ送受信手段であって、通信回線の切断が発生したことを通知されることによりデータの送信または受信のための処理を終了する一方、通信回線の切断が発生したことを通知されない間はデータの送信または受信のための処理を継続して行うデータ送受信手段と、通信回線の切断を検知する切断検知手段と、回線状態が良好であるか否かを判定する回線状態判定手段と、前記切断検知手段によって通信回線の切断が検知された場合、前記回線状態判定手段によって前記回線状態が良好であると判定されることを条件に、前記データ送受信手段に対して通信回線の切断を通知することなく通信回

線の再接続のための処理を行う制御手段とを具備することを特徴とするものである。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】第8発明のデータ端末は、上記第7発明のデータ端末において、前記切断検知手段によって通信回線の切断が検知された場合に、通信回線の切断理由を取得する切断理由取得手段と、前記切断理由取得手段によって取得された切断理由に基づいて、通信回線の再接続が可能であるか否かを判定する再接続可否判定手段とを具備し、前記制御手段は、前記再接続可否判定手段によって通信回線の再接続が不可能であると判定された場合には、前記データ送受信手段に対して直ちに通信回線の切断を通知する一方、前記再接続可否判定手段によって通信回線の再接続が可能であると判定された場合には、前記回線状態判定手段によって回線状態が良好であると判定されることを条件に、前記データ送受信手段に対して通信回線の切断を通知することなく通信回線の再接続のための処理を行うことを特徴とするものである。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】第9発明のデータ端末は、上記第8発明のデータ端末において、前記他のデータ端末は、無線基地局との間で無線通信可能な無線通信端末を介してデータ通信を行うものであり、前記再接続可否判定手段は、前記切断理由が、前記無線通信端末が無線基地局の形成する無線ゾーンから外れたことである場合には、通信回線の再接続が可能であると判定することを特徴とするものである。

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】第10発明のデータ端末は、上記第8発明のデータ端末において、前記データ送受信手段は、無線基地局との間で無線通信可能な無線通信端末を介してデータの送受信を行うものであり、前記再接続可否判定手段は、前記切断理由が、前記無線通信端末が無線基地局の形成する無線ゾーンから外れたことである場合には、通信回線の再接続が可能であると判定することを特徴とするものである。



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K034 AA03 CC01 CC04 CC06 DD01  
EE03 EE10 EE12 FF01 FF02  
FF09 HH11 HH12 LL01 LL02  
LL06 MM03 NN12 NN22 NN31  
TT01 TT02  
5K067 AA23 BB04 BB21 DD11 DD24  
EE02 EE10 GG07 HH01  
5K101 KK01 KK02 LL02 MM04 MM06  
MM07 NN22 NN25 PP06 RR24  
VV01 VV04